

ЛИШАЙНИКИ: ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ*Е.В. Сидская, I курс**Научный руководитель – М.А. Стадниченко, ассистент
Белорусский государственный университет*

Лишайник – это симбиотическая ассоциация гетеротрофного грибного организма (микобионт) и автотрофных прокариотических или эукариотических организмов (фикобионт). В роли фикобионта могут выступать цианобактерии, зеленые водоросли, реже желтозеленые и бурые водоросли. Лишайники представляют собой биологически целостные организмы, имеющие характерные только для них черты строения и обмена веществ. Они содержат продукты метаболизма, которые не образуются в других систематических групп растений (лишайниковые кислоты). Благодаря своему химическому составу, лишайниковые кислоты широко используются в медицине как тонизирующее и антисептическое средства. Они обладают антимикробной активностью в отношении многих болезнетворных организмов, таких как стафилококки, стрептококки, палочки Коха, а также успешно применяются при лечении дерматитов. Поэтому получение и изучение продуктов метаболизма лишайников находится в рамках актуального научно-исследовательского направления [1].

Лишайники содержат вещества, которые подразделяются на первичные и вторичные. Оболочка гиф лишайников состоит из углеводов, хитина и гомополисахарид лихенина, или лишайниковый крахмал, а также аминокислоты. Аминокислоты представлены аланином, лизином, тирозином, триптофаном и др. В межклеточном пространстве находятся пектиновые вещества, образующие слизь при набухании. Также следует отметить наличие ферментов (амилаза, каталаза, лихениаза, инвертаза) и витаминов (аскорбиновая кислота (витамин С), биотин (витамин Н), цианокобаламин (витамин В12), никотиновая кислота (витамин В5, или РР), пантотеновая кислота (витамин В3), рибофлавин (витамин В2), тиамин (витамин В1), фолиевая кислота (витамин В9). Эти вещества относятся к первичным, т.к. участвуют в клеточном обмене. К вторичным веществам лишайников (примерно 5 % сухой массы) относятся безазотистые соединения, которые являются конечными продуктами метаболизма. Эти вещества располагаются на стенках гиф. Наиболее известные из них – атранорин, фумарпротоцетрариевая, гирофоровая, леканоровая, салациновая, усниновая кислоты [2].

В 1947 г. немецкими учеными был получен первый антибиотический препарат из лишайников под названием «Эвозин». Этот препарат представляет собой смесь эверниевой и усниновой кислот. Получают его из лишайника эвернии сливовой (*Evernia prunastri*). Препарат «Эвозин» обладает широким антимикробным спектром, его используют при местном лечении кожных заболеваний (фурункулез, волчанка и других болезнях кожи). В Ботаническом институте АН СССР был создан медицинский препарат «Бинан». Основой для получения препарата также являлась усниновая кислота. Исходным сырьем для приготовления препарата могут служить различные лишайники, содержащие в слоевищах данную кислоту, – виды *Cladonia*, *Usnea*, *Alectoria*, *Parmelia* и др. Препарат представляет собой наружное антимикробное средство для лечения гнойных процессов в раневых поверхностях [3]. Доказано, что усниновая кислота обладает противомикробным, противоопухолевым, антиоксидантным и гепатопротекторным (используется в составе БАД для снижения веса), антималярийным действиями и используется как антибиотик, угнетающий рост туберкулезных бактерий [4].

Содержание усниновой кислоты является главной особенностью цетрарии исландской (*Cetraria islandica*), которую активно применяют для изготовления препаратов. Например, в Украине производится сироп Ларинал для лечения легочных заболеваний. Содержащиеся в препарате биологически активные вещества (моно-, ди- и полисахариды, белки, жиры, камеди, пигменты, лишайниковые кислоты, дубильные вещества, углеводы и др.) оказывают антисептическое, противокашлевое и обволакивающее действие [5]. Или, например, Цетрасепт с исландским мхом без сахара. Фумаропротоцетрариевая кислота также содержится в цетрарии и обладает противомикробным действием. Немецкие ученые считают протоцетрариевую кислоту, выделенную из водной вытяжки цетрарии, сильным иммуномодулятором, способствующим активизации иммунной системы (Huovinen, 1989) [6].

Также было исследовано влияние лишайника *Cladonia* на течение сахарного диабета на фоне лечения у больных этим заболеванием. Было установлено достоверное снижение уровня перекис-

ного окисления липидов и повышение содержания низкомолекулярных антиоксидантов в крови больных после приема настойки лишайника в течении одного месяца. При коррекции настоем кладонии у всех больных на фоне нормализации уровня сахара в крови динамика лечения изменялась в положительную сторону [7].

На основании обзора литературных данных можно с уверенностью утверждать, что изучение продуктов метаболизма лишайников является важной задачей, так как позволяет найти новые формы борьбы с заболеваниями и различными бактериями. Поэтому требуются дальнейшие исследования для расширения знаний применения продуктов метаболизма лишайников.

Список использованных источников

1. Яцына А.П. Практикум по лишайникам. Витебск, 2012. 224 с.
2. Равинская А.П. Лишайниковые кислоты и их биологическая роль // Новости систематики низших растений. 1984. Т. 21. С. 160–179.
3. С.Э. Будаева, Б. Сангидорж. Практическое использование лишайников Бурятии . Вестник Бурятского Госуниверситета 2010. С.123-127.
4. А.И. Шербакова, А.В. Коптина, А.В. Канарский. Биологически активные вещества лишайников. ИВУЗ. «Лесной журнал». 2013. № 3. С. 7 -16.
5. Ларинал сироп от кашля. Режим доступа:<https://apteka.103.by/larinal-sirop-ot-kashlya-s-islandskim-mhom-i-vitaminom-s-instruktsiya/> (дата обращения 17.03.2020).
6. Н.С. Лыскова, Ю.Г.Базарнова, И.В.Кручина-Богданов. Изучение состава и свойств вторичных метаболитов лишайника *Usnea Barbata*. Химия растительного сырья. 2018 № 1. С.121-127.
- 7.М.И.Павлова, С.С.Кузьмина, М.Д.Федотова. Антиоксидантное и иммуномодулирующее действие лишайника *Cladonia* при коррекции сахарного диабета. Наука и образование, 2006. № 2. С.93-96.